

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (JP)

(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)

(11) 【公開番号】 特開 2000-315518 (P2000-315518A)

(43) 【公開日】 平成 12 年 11 月 14 日 (2000. 11. 14)

(54) 【発明の名称】 シート状電池要素の製造装置

(51) 【国際特許分類第 7 版】 H01M 10/04  
4/04

【FI】 H01M 10/04 W  
04 A 4/

【審査請求】 未請求

【請求項の数】 1

【出願形態】 OL

【全頁数】 6

(21) 【出願番号】 特願平 11-122210

(22) 【出願日】 平成 11 年 4 月 28 日 (1999. 4. 28)

(71) 【出願人】

【識別番号】 000003539

【氏名又は名称】 東芝電池株式会社

【住所又は居所】 東京都品川区南品川 3 丁目 4 番 10 号

(72) 【発明者】

【氏名】 世羅 竜紀

【住所又は居所】 東京都品川区南品川 3 丁目 4 番 10 号  
東芝電池株式会社内

(74) 【代理人】

【識別番号】 100077849

(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application] Japan Unexamined Patent Publication 2000 - 31 5518(P2000 - 31 5518A)

(43) [Publication Date of Unexamined Application] 2000 November 14 day (2000.11.14)

(54) [Title of Invention] PRODUCTION EQUIPMENT OF SHEET BATTERY ELEMENT

(51) [International Patent Classification 7th Edition] H01M 10/04 4/04

[FI] H01M 10/04 W 4/04 A

[Request for Examination] Examination not requested

[Number of Claims] 1

[Form of Application] OL

[Number of Pages in Document] 6

(21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 11 - 122210

(22) [Application Date] 1999 April 28 day (1999.4.28)

(71) [Applicant]

[Applicant Code] 000003539

[Name] TOSHIBA BATTERY CO. LTD. (DB 69-065-2177)

[Address] Tokyo Shinagawa-ku Minami Shinagawa 3-4-10

(72) [Inventor]

[Name] Sera dragon period

[Address] Inside of Tokyo Shinagawa-ku Minami Shinagawa 3-4-10 Toshiba Battery Co. Ltd. (DB 69-065-2177)

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Applicant Code] 100077849

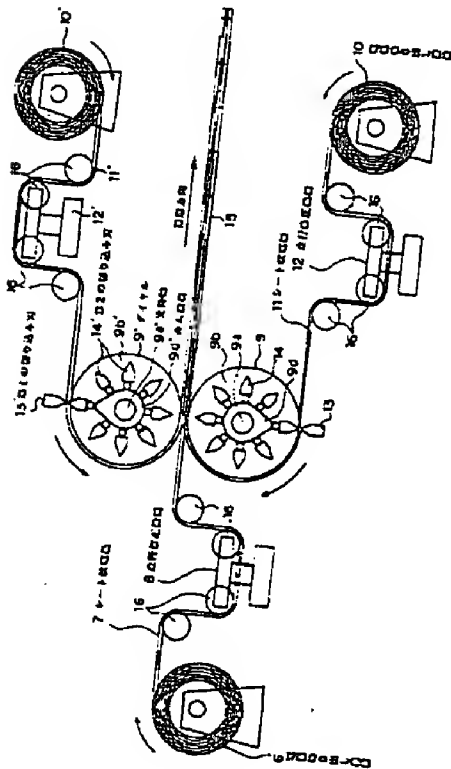
【氏名又は名称】須山 佐一

【テーマコード（参考）】5H0145H028

【Fターム（参考）】5H014 AAC6 BB04 BB05 BB08 5H02  
(57)【要約】  
(修正有)

【課題】 シート状電極を連続的に走行させ、高品質で、かつ所定間隔に一次的な裁断がなされたシート状電池要素を製造できる製造装置。

【解決手段】 他極性のシート状電極 11, 11' をセパレータ面に圧着する一対のダイヤル 9, 9' は、外周面から突出するように径方向へ弾発的に進退可能にほぼ等間隔で、かつ両端側にそれぞれ端縁部を突出して装着され第2の切込み刃 13, 13'、および第1の切込み刃 12, 12' に対して刃先同士が対向して外周面から突出するようにダイヤル 9, 9' の両端側に非回転的に配置され、かつ第2の切込み刃 13, 13' の突出する端縁の内径側に係合して第2の切込み刃 13, 13' を進退させる固定的なカム機構 9 d, 9 d' を備えている、シート状電池要素の製造装置。



[Patent Attorney]

[Name] SUYAMA SAICHI

[Theme Code (Reference)] 5H0145H028

(57) [Abstract] (There is an amendment.)

[Problem] Production equipment which can produce sheet battery element to which running in continuous, with high quality at same time primary cutting can do sheet electrode to the specified interval.

[Means of Solution] Sheet electrode 11, 11' of other polarity separator surface pressure bonding is done as for the dial 9, 9' pair which, in order to overhang to do from outer perimeter surface, to radial direction in bullet departure mark almost in advanceable and withdrawable with equal spacing. At same time overhang doing respective edge in both end sides, it is mounted and in order blade tip opposite overhang to do from the outer perimeter surface vis-a-vis second cut blade 13, 13', and first cut blade 12, 12', it is arranged in rotationally in both end sides of dial 9, 9', at same time overhang of second cut blade 13, 13' it engages to inner diameter side of edge which is done and the second cut blade 13, 13' it has fixable cam mechanism 9 d, 9 d' which moves, facility of sheet battery element.

【請求項 1】 両面にセパレータが配置された一極性のシート状電極を巻き出す第 1 のシート状電極巻き出し機構と、

前記第 1 のシート状電極巻き出し機構から巻き出されるシート状電極の巻き出し走行を修正する第 1 の走行修正機構と、

前記第 1 のシート状電極巻き出し機構から巻き出されるシート状電極の両セパレータ面に沿わせるように他極性のシート状電極を巻き出す一対の第 2 のシート状電極巻き出し機構と、

前記第 2 のシート状電極巻き出し機構から巻き出されるシート状電極の巻き出し走行をそれぞれ修正する一対の第 2 の走行修正機構と、

前記両面側に沿わせた他極性のシート状電極をセパレータ面に圧着する一対のダイヤルと、

前記ダイヤルの外周面に対向して進退可能に、かつ軸方向に延設・配置された第 1 の切込み刃と、

前記セパレータを介して圧着一体化したシート状電極を巻き取るシート状電極巻き取り機構とを有するシート状電池要素の製造装置であって、

前記一対のダイヤルは、外周面から突出するように径方向へ弾発的に進退可能にほぼ等間隔で、かつ一端側にそれぞれ端縁部を突出して装着され第 2 の切込み刃、および前記第 1 の切込み刃に対して刃先同士が対向して外周面から突出するようにダイヤルの両端側に非回転的に配置され、かつ第 2 の切込み刃の突出する端縁の内径側に係合して第 2 の切込み刃を進退させる固定的なカム機構を備えていることを特徴とするシート状電池要素の製造装置。

# 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はシート状電極の製造装置に係り、さらに詳しくは一極性のシート状電極の両

## [Claim(s)]

[Claim 1] First sheet electrode windout mechanism which sheet electrode of one polarity where separator is arranged in the both surfaces windout is done and,

From aforementioned first sheet electrode windout mechanism windout first running correction mechanism which corrects windout running of sheet electrode which is done and,

Way it makes both separator surface of sheet electrode parallel which windout is done from aforementioned first sheet electrode windout mechanism, second sheet electrode windout mechanism of pair which sheet electrode of other polarity windout is done and,

From aforementioned second sheet electrode windout mechanism windout second running correction mechanism of pair which corrects windout running of sheet electrode which is done respectively and,

Besides it makes aforementioned both sides parallel sheet electrode of the polarity in separator surface pressure bonding dial of pair which is done and,

Opposing to outer perimeter surface of aforementioned dial, in advanceable and withdrawable, at the same time in axial direction installation \* first cut blade which is arranged and,

Through aforementioned separator, pressure bonding being a production equipment of sheet battery element which possesses with sheet electrode winding mechanism which retracts sheet electrode which is unified,

As for dial of aforementioned pair, In order overhang to do from outer perimeter surface, to radial direction in bullet departure mark almost in advanceable and withdrawable with equal space. At same time overhang doing respective edge in both end sides, it is mounted and in order blade tip opposite overhang to do from the outer perimeter surface vis-a-vis second cut blade, and aforementioned first cut blade, it is arranged irrotationally in both end sides of dial, at same time the overhang of second cut blade it engages to inner diameter side of edge which is done and second cut blade facility of sheet battery element which designates that it has the fixable cam mechanism which moves a feature.

## [Description of the Invention]

[0001]

[Technological Field of Invention] This invention relates to production equipment of sheet electrode, it regards production

セパレータを介して他極性のシート状電極を積層・一体化するとともに、積層・一体化する他極性のシート状電極に所定間隔で切込みを入れることができる製造装置に関する。

【0002】

【従来の技術】たとえば携帯電話機、もしくは携帯型ノートパーソナルコンピュータなどの電子機器のコードレス化に当たっては、駆動電源として使用される二次電池について、高容量化、小形化、軽量化などが求められている。そして、この種の二次電池としては、鉛蓄電池、ニッケルカドミウム二次電池、ニッケル水素二次電池、リチウムイオン二次電池が一般的であるが、最近では、さらに軽量化を図ることができるポリマー電池に関心が払われている。

【0003】すなわち、シート状正極層、セパレータを兼ねるシート状ポリマー電解質層およびシート状負極層を重ね合わせ、圧着により電池要素をシート状に一体化構成し、各電極端子を導出させながら外装フィルムで液密に封装して成るシート状のポリマー電池（ポリマー電解質二次電池）が開発されつつある（たとえば米国特許第 5,296,318号明細書）。

【0004】ここで、正極層はリチウムイオンを吸蔵、放出する炭素質材料（たとえばポリアニリン、ポリアセレン）や金属酸化物を含有する正極シート、負極層はリチウムイオンの吸蔵、放出が可能な活物質を含むリチウム金属、炭素質およびリチウム合金系シートである。なお、正極層および負極層は、柔軟性などを付与するために電解質保持性のポリマーを適宜含有するとともに、集電体を有している。

【0005】図5は、従来のポリマー電池の要部構成を断面的に示したもので、シート状負極1、シート状ポリマー電解質系2、およびシート状正極3の積層体が電池要素を形成する。すなわち、リチウムイオンを吸蔵、放出する活物質、非水電解液および電解質保持性ポリマーを含む負極層を集電体に積層して成るシート状負極1、前記シート状負極1の両主面側に配置されたセパレータ系（セパレータ）2、前記セパレータ2面上に配置されリチウムイオンを吸蔵、放出する金属酸化物などの活物質、非水電解液および電解質保持性ポリマーを含む正極層を集電体に積層して成るシート状の正極3で形成されている。

equipment where furthermore, details through separator to both main surfaces of sheet electrode of one polarity, as sheet electrode of other polarity laminate \* is unified, the laminate \* besides it unifies in sheet electrode of polarity insert the cut with specified interval and is possible densely.

[0002]

[Prior Art] At time of cordless trend of for example portable telephone, or portable type note personal computer or other electronic equipment, capacity increase, the miniaturization and weight reduction etc are sought as driving power supply concerning secondary battery which is used. And, as secondary battery of this kind, lead storage battery, nickel cadmium secondary battery, nickel hydrogen secondary battery and the lithium ion secondary battery are general, but recently, furthermore, interest is paid to the polymer battery which can assure weight reduction.

[0003] While superposing sheet polymer electrolyte layer and sheet negative electrode layer which combine namely, sheet positive electrode layer and the separator, in sheet unifying forming battery element due to pressure bonding, guiding each electrode terminal with outdoor film seal equipment doing in the liquid-tight, polymer battery (polymer electrolyte secondary battery) of sheet which becomes is being developed, (for example U. S. Patent No. 5,296,318 specification).

[0004] Here, as for positive electrode layer carbonaceous material which lithium ion intercalation and deintercalation is done (for example polyaniline and polyacene) and as for positive electrode sheet and negative electrode layer which contain metal oxide it is a lithium metal, a carbonaceous and a lithium alloy sheet which include active substance where the intercalation and deintercalation of lithium ion is possible. Furthermore, positive electrode layer and negative electrode layer as polymer of the electrolyte retention is contained appropriately in order to grant flexibility etc, have had current collector.

[0005] As for Figure 5, being something which shows essential constitution of conventional polymer battery in cross sectional, sheet negative electrode 1, sheet polymer electrolyte 2, and laminate of sheet positive electrode 3 form battery element. namely, lithium ion intercalation and deintercalation is done active substance, nonaqueous electrolyte solution and electrolyte retention polymer are included in current collector laminating the negative electrode layer, it becomes sheet negative electrode 1, Laminating positive electrode layer which includes metal oxide or other active substance, nonaqueous electrolyte solution and electrolyte retention polymer which polymer electrolyte (separator) 2 of sheet of electrolyte retention which functions the separator which is arranged on

both main surfaces side of aforementioned sheet negative electrode 1 and the lithium ion which is arranged on aforementioned separator 2 aspect the intercalation and deintercalation are done in current collector, it is formed positive electrode 3 of sheet which becomes.

[0006] Here, separator (polymer electrolyte system) 2 is, for example hexafluoropropylene - vinylidene fluoride copolymer or other polymer and lithium salt or ethylene carbonate solution ... In addition, 4, 5 resin film (sheet) for outdoor \* seal ... it covers protects back side of aforementioned sheet positive electrode 3, is for example polyimide resin or other thermoplastic resin layer, the for example thermal weld it edge and is sealed in airtight.

[0007] Furthermore, preceding entire surface airtight \* seal resin film 4, 5 for the above-mentioned external mounting seal, electrolyte solution of predetermined amount is filled addition, but illustration was abbreviated, electrode terminal which is connected to the electrical in each current collector sheet negative electrode 1 and sheet positive electrode 3 is guided.

[0008] By way, generally, it has produced above-mentioned every element, with the next kind of means. It makes sheet positive electrode 3 both surfaces of sheet negative electrode parallel which paste together separator 2 in namely, both surfaces and, to laminate converts, thermobonding \* after unifying this multilayer \* laminate, it cuts off in predetermined dimension and obtains the battery element.

[0009] But, when cutting or dicing doing aforementioned multilayer \* laminate, there is a problem that battery element is easy to happen shape deterioration and the damage. In other words, multilayer \* laminate conversion of aforementioned sheet battery element, although the thickness increases inevitably layer of current collector becomes many. Therefore, as power which is large to cutting or cutting relatively is required, to pull to tear because it is easy to invite the phenomenon etc, sheet negative electrode 1 which paste together separator 2 is cut off in the specified dimension, in both surfaces of this cutting, piece of sheet positive electrode 3 which is cut off beforehand in specified dimension is laminated, thermobonding \* technique which is unified is taken.

[0010]

[Problems to be Solved by the Invention] Production means of above-mentioned battery element, to be so-called batch system, is easy be able to keep battery element in predetermined dimension \* shape and, in addition, damage occurrence of battery element which designates cut surface as center can be evaded, but with one side, there is a problem that productivity is

[0006] ここで、セパレータ（ポリマー電解質系）2は、たとえばヘキサフルオロプロピレン-フッ化ビニレン共重合体などのポリマーと、リチウム塩などのエチレンカーボネート溶液…非水電解液…とで形成されている。また、4、5は前記シート状正極3の裏面側を被覆保護する外装・シール用樹脂フィルム（シート）、たとえばポリイミド樹脂などの熱可塑性樹脂層であり、端縁部をたとえば熱溶着させて気密に封着してある。

[0007] なお、上記外装・シール用樹脂フィルム4、5による全面的な気密・封着に先立って、所定量の電解液が注入されており、また、図示を省略したがシート状負極1およびシート状正極3の各集電体に電気的に接続する電極端子が導出されている。

[0008] ところで、上記電池要素は、一般的に、次のような手段で製造している。すなわち、両面にセパレータ2を張り合わせたシート状負極1の両面に、シート状正極3を沿わせ積層体化し、この多層・積層体を熱圧着・一体化した後、所定の寸法に裁断して電池要素を得ている。

[0009] しかし、前記多層・積層体を裁断ないし切断分離する際、電池要素が形崩れや損傷を起こし易いという問題がある。つまり、前記シート状電池要素の多層・積層体化は、必然的に厚みが増す一方、集電体の層も多くなる。したがって、裁断ないし切断に比較的大きい力を要するとともに、引き千切れ現象などを招来し易いので、セパレータ2を張り合わせたシート状負極1を所定寸法に裁断し、この裁断片の両面に、予め所定寸法に裁断したシート状正極3の片を積層して、熱圧着・一体化する手法を探っている。

[0010]

【発明が解決しようとする課題】上記電池要素の製造手段は、いわゆるバッチ方式であり、電池要素を所定の寸法・形状に保持でき易い。また、裁断面を中心とした電池要素の損傷発生を回避できるが一方では、生産性が低いという問題がある。すなわち、セパレータ2を張り合わせたシート状負極1およびシート状正極3の走行・

供給が、不連続ないし間欠的であるため、生産性（量産性）が大幅に劣り、コストアップなどを招来する。また、シート状電極片1、3などの積層化は、ピックアップ・プレースする方式で行われるために、位置決め操作が必要となって、生産性などが損なわれる。

【0011】本発明は上記事情に対処してなされたもので、シート状電極を定速に供給・走行させ、品質などを損なわずに、かつ所定間隔で一次的な裁断がなされたシート状電池要素を連続的に製造できる製造装置の提供を目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、両面にセパレータが配置された一極性のシート状電極を巻き出す第1のシート状電極巻き出し機構と、前記第1のシート状電極巻き出し機構から巻き出されるシート状電極の巻き出し走行を修正する第1の走行修正機構と、前記第1のシート状電極巻き出し機構から巻き出されるシート状電極の両セパレータ面に沿わせるように他極性のシート状電極を巻き出す一対の第2のシート状電極巻き出し機構と、前記第2のシート状電極巻き出し機構から巻き出されるシート状電極の巻き出し走行をそれぞれ修正する一対の第2の走行修正機構と、前記両面側に沿わせた他極性のシート状電極をセパレータ面に圧着する一対のダイヤルと、前記ダイヤルの外周面に対向して進退可能に、かつ軸方向に延設・配置された第1の切込み刃と、前記セパレータを介して圧着一体化したシート状電極を巻き取るシート状電極巻き取り機構とを有するシート状電池要素の製造装置であって、前記一対のダイヤルは、外周面から突出するように径方向へ弾発的に進退可能にほぼ等間隔で、かつ両端側にそれぞれ端縁部を突出して装着され第2の切込み刃、および前記第1の切込み刃に対して刃先同士が対向して外周面から突出するようにダイヤルの両端側に非回転的に配置され、かつ第2の切込み刃の突出する端縁の内径側に係合して第2の切込み刃を進退させる固定的なカム機構を備えていることを特徴とするシート状電池要素の製造装置である。

low. Running \* supply of sheet negative electrode 1 and sheet positive electrode 3 which paste together the separator, namely, separator 2 does to be, discontinuous and because it is an intermittent, productivity (mass productivity) causes greatly decoy and cost increase etc. In addition, as for sheet electrode one 1, 3 or other lamination, because it is done with the system which pick and-place is done, positioning operation becoming necessary, the productivity etc is impaired.

[0011] As for this invention coping with above-mentioned situation, being something which you can do, it designates offer of production equipment which can produce sheet battery element to which supply \* running in constant speed, without impairing quality etc, at same time primary cutting can do sheet electrode with specified interval in continuous as object.

[0012]

[Means to Solve the Problems] As for invention of Claim 1, sheet electrode of one polarity where separator is arranged in both surfaces the windout is done first sheet electrode windout mechanism which, From aforementioned first sheet electrode windout mechanism windout corrects windout running of the sheet electrode which is done first running correction mechanism which, Way it makes both separator side of sheet electrode parallel which windout is done from aforementioned first sheet electrode windout mechanism, sheet electrode of other polarity the windout is done second sheet electrode windout mechanism of pair which, From aforementioned second sheet electrode windout mechanism windout corrects windout running of the sheet electrode which is done respectively second running correction mechanism of the pair which, Besides it makes aforementioned both sides parallel sheet electrode of the polarity in separator surface pressure bonding is done dial of pair which, Opposing to outer perimeter surface of aforementioned dial, to advanceable and withdrawable, At same time in axis direction installation \* is arranged the first cut blade which, Through aforementioned separator, pressure bonding being a facility of sheet battery element which possesses with sheet electrode winding mechanism which retracts sheet electrode which is unified, being, As for dial of aforementioned pair, In order overhang to do from outer perimeter surface, to radial direction in bullet departure mark almost in advanceable and withdrawable with equal spacing, At same time overhang doing respective edge in both end sides, it is mounted, second cut blade, In order blade tip opposite overhang to do from outer perimeter surface and vis-a-vis aforementioned first cut blade, it is arranged irrotationally in the both end sides of dial, at same time overhang of second cut blade it engages to inner diameter side of edge which is done and second cut blade it is a facility of sheet battery element which designates that it has fixable cam mechanism which moves as feature.

【0013】請求項1の発明において、第1のシート状電極巻き出し機構は、両面にセパレータが配置された一極性のシート状電極、たとえば負極シート（シート状負極）を巻き出すローラであり、巻き出されたシート状負極は、対を成すダイヤルの対向する外周面間を通過して、巻き取り機構側に巻き取り・走行する。また、第2のシート状電極巻き出し機構は、前記シート状負極に対応する正極シート（シート状正極）を巻き出すローラであり、負極シートの両面に沿わせるため、それぞれダイヤル側にそれぞれ巻き出す一対のローラが配置される。

【0014】請求項1の発明において、前記第1のシート状電極巻き出し機構および第2のシート状電極巻き出し機構から、それぞれ巻き出されるシート状電極の巻き出し走行を修正するため、ダイヤルの上流側に走行修正機構がそれぞれ配置される。ここで、第1、第2の走行修正機構は、ダイヤル側に供給・走行させる各シート状電極のバッファ量（弛み量もしくは弛みの程度）に応じて制御するものである。

【0015】すなわち、ダイヤルと巻き出しローラとの間に配置され、供給・走行させる各シート状電極の基準バッファ量、上限・下限バッファ量などのバッファ量の変化をバッファ量検出部で検出し、この検出したバッファ量に応じて巻き出し速度を調節する。ここで、バッファ量検出部は、たとえば、発光素子および対向・離隔して配置された受光素子から成る検出器の複数を、供給・走行するシート状電極主面に対し、ほぼ垂直な方向に一定の間隔で配置した構成を採ったものである。

【0016】このバッファ量検出器は、シート状電極のバッファ量（弛み量）によって、遮光もしくは透光のいずれかに対応し、遮光もしくは透光に伴う検出信号を出力するので、この信号出力でシート状電極の巻き出し走行を制御する。

【0017】請求項1の発明において、第1の切込み刃は、前記第2の巻き出し機構から巻き出されるシート状電極をダイヤルの外周面に押圧し、かつ一定の間隔をおいて幅方向に切り込みをいれ（切断し）るものである。したがって、第1の切込み刃は、ダイヤルの外周面に対して進退可能に、かつ軸方向に延設・配置される。ここで、第1の切込み刃は、たとえば先端部が5~45°程度の鋭角に尖ったもので、ダイヤル外周面に対して鉛直方向に配置され、かつ間欠的に鉛直方向に進退するように設置される。

[0013] At time of inventing Claim 1, first sheet electrode winding mechanism, sheet electrode of one polarity where separator is arranged in both surfaces, is roll which for example negative electrode (sheet negative electrode) the windout is done, sheet negative electrode which windout is done passing between the outer perimeter surface where dial which forms opposite opposes, windup \* runson winding mechanism side. In addition, second sheet electrode windout mechanism is roll which positive electrode sheet (sheet positive electrode) which corresponds to aforementioned sheet negative electrode windout is done, in order to make the both surfaces of negative electrode parallel, roll of pair which windout is made respectively respective dial side is arranged.

[0014] At time of inventing Claim 1, in order from aforementioned first sheet electrode windout mechanism and second sheet electrode windout mechanism, to correct windout running of sheet electrode which the windout is done respectively, running correction mechanism is respectively arranged in upstream side of dial. Here, 1st and second running correction mechanism are something which is controlled supply \* according to buffer quantitative (extent of slack or slack) of each sheet electrode which runs on dial side.

[0015] It is arranged with namely, dial and windout roll, supply \* it detects change of reference buffer quantity and upper limit \* lower limit buffer quantitative or other buffer quantity of each sheet electrode which runs with buffer quantitative detection part volume it starts doing this according to buffer quantity which is detected speed adjusts. Here, buffer quantitative detection part is something which takes constitution which with the almost in vertical direction arranges fixed interval plurality of detector which consists of photodetector which is arranged, supply \* vis-a-vis the sheet electrode main surface which runs.

[0016] This buffer quantitative detector light blocking or to correspond to any of light with buffer quantitative (slack) of sheet electrode, because the light blocking or detection signal which accompanies light is outputted, windout running of sheet electrode is controlled with this signal output.

[0017] At time of inventing Claim 1, first cut blade from aforementioned second windout mechanism oppresses sheet electrode which windout is done in outer perimeter surface of the dial, at same time puts in place fixed interval and inserts the cut-in in transverse direction and (It cuts it) is a thing. Therefore, as for first cut blade, opposing to outer perimeter surface of dial, in the advanceable and withdrawable, at same time installation \* it is arranged in the axis direction. Here, first cut blade being something where for example tip becomes pointed in the acute angle of 5 to 45° extent, is arranged in



【0018】請求項1の発明において、一対のダイヤルは、外周面から突出するように径方向へ弾発的に進退可能にほぼ等間隔で、かつ両端側にそれぞれ端縁部を内径側に突出して装着され第2の切込み刃を備えている。また、この第2の切込み刃が、前記第1の切込み刃に対して刃先同士が対向して外周面から突出するように、前記内径側に突出する端縁部に係合し、第2の切込み刃を進退させる固定的なカム機構を備えている。

【0019】ここで、一対のダイヤルは、たとえば支持軸と、この支持軸が挿入・装着される円筒状体（回転体）とで構成し、円筒状体に第2の切込み刃を装着するために、円筒状体の内外径に通じるスリットを設けた構成などが採られる。そして、第2の切込み刃は、たとえば円筒状体の両端側内径に突設させた遊嵌支持可能な支持体で、弾発的に支持装着する。

【0020】一方、固定的なカム機構は、たとえば円筒状体（ダイヤル）の両端側内径で、前記支持体の外側に非回転的に配置され、間欠的に突出（進退）する第2の切込み刃の端縁に係合し、第1の切込み刃の進退に同期して第2の切込み刃を進退させる。つまり、第1の切込み刃および第2の切込み刃は、同期して進退し、ダイヤル面に沿わせて走行するシート状電極に対して、その幅方向に両面から刃先を合わせた状態で切り込みを入れ分離する構成と成っている。

【0021】請求項1の発明では、対を成す各ダイヤル外周面に沿って所定寸法に切断分離され、かつ各ダイヤル外周面に担持された第2のシート状電極片が、ダイヤル外周面間を押圧的に通過する第1のシート状電極（搬送体…キャリア）の両セパレータ面に圧着一体化するような構成と成っている。つまり、第1のシート状電極を搬送体として、連続的な走行・加工を可能にし、生産性ないし生産性を確保する一方、所定寸法（長さ）に切断・分離された第2のシート状電極片を両主面に圧着したテープ状の電極を形成することができる。しかも、上記第2のシート状電極の走行および切断・分離、第1のシート状電極の走行などは、第1、第2の走行修正機構によって制御されるため、位置ズレなど発生する恐れもなく、寸法・位置精度のすぐれた高品質のシート状電極要素を得ることができる。

perpendicular direction vis-a-vis the dial outer perimeter surface at same time in order to move in intermittently perpendicular direction, is installed.

[0018] At time of inventing Claim 1, dial of pair is mounted and, in order to overhang to do from outer perimeter surface, to radial direction in the bullet departure mark in advanceable and withdrawable almost with equal spacing, at same time in both ends overhang doing respective edge in inner diameter side, has second cut blade. In addition, in order this second cut blade, blade tip opposite to overhang to do from outer perimeter surface vis-a-vis aforementioned first cut blade, you engage to the edge which overhang is done in aforementioned inner diameter side, the second cut blade you have fixable cam mechanism which moves.

[0019] Here, as for dial of pair, consists with for example support shaft and this support shaft insertion \* cylinder (rotating body) which is mounted, in order to mount second cut blade in cylinder, constitution etc which provides the slit which leads to inner and outer diameters of cylinder is taken. And, second cut blade, with play in supportable support which is installed in the both end sides internal diameter of for example cylinder, supports mounts in bullet departure mark.

[0020] On one hand, fixable cam mechanism, with both end sides internal diameter of for example cylinder (dial), is arranged in outside of aforementioned support, intermittently protruding engages to edge of second cut blade (Advance and retreat), synchronization does in advance and retreat of first cut blade and second cut blade moves. In other words, first cut blade and second cut blade move, synchronization doing, insert the cut-in with state which adjusts blade tip to transverse direction from the both surfaces and vis-a-vis sheet electrode which runs alongside dial aspect, have become constitution which is separated.

[0021] With invention of Claim 1, dicing it is done in specified dimension alongside each dial outer perimeter surface which forms opposite, second sheet electrode piece which at the same time is borne in each dial outer perimeter surface, in both separator surface of first sheet electrode (Conveying body... carrier) which passes between dial outer perimeter surface and second sheet electrode piece, it has become the kind of constitution which is unified. In other words, although continuous running \* processing is made possible with first sheet electrode as conveying body, productivity or mass productivity is guaranteed second sheet electrode piece which in specified dimension. (length) cutting \* is separated electrode of tape which pressure bonding is done can be formed in both main surfaces. Furthermore, as for running and cutting \* separation of the above-mentioned second sheet electrode and running etc of first sheet electrode, because it is controlled by 1st and second

【0022】

【発明の実施の形態】以下、図1～図4を参照して実施例を説明する。

【0023】図1は、実施例に係るシート状電極要素の製造装置の要部構成を示す断面図である。図1において、6は両面にセパレータが配置された一極性のシート状電極7を巻き出す第1のシート状電極巻き出し機構、8は前記第1のシート状電極巻き出し機構6から巻き出されるシート状電極7の巻き出し走行を修正する第1の走行修正機構である。

【0024】ここで、シート状電極7は、たとえば厚さ1mm程度、幅50mm程度のシート状電極の両面に厚さ0.2mm程度、幅50mm程度の電解液（電解質）保持性のセパレータを貼着したものであり、巻き出し機構6から50～1000cm/min.程度の速度で巻き出す構成と成っている。また、第1の走行修正機構8は、前記第1のシート状電極巻き出し機構6と一対のダイヤル9、9'との間（バッファ領域）に配置され、このバッファ領域におけるシート状電極7のバッファ量（弛みの程度）や走行の方向を検出し、バッファ量などに対応した信号を出力し、バッファ量や走行方向を修正するものである。

【0025】なお、バッファ量や走行方向の修正は、発光素子と受光素子の対をシート状電極7の走行方向に沿わせ、かつ一定の間隔（たとえば15～20cm程度）で垂直方向に段差付けして配置するか、あるいは水平方向に配置した構成を採っている。10、10'は前記第1のシート状電極巻き出し機構6から巻き出されるシート状電極7の両セパレータ面に沿わせるように他極性のシート状電極11、11'を巻き出す一対の第2のシート状電極巻き出し機構、12、12'は前記第2のシート状電極巻き出し機構10、10'から巻き出されるシート状電極11、11'の巻き出し走行をそれぞれ修正する一対の第2の走行修正機構である。

【0026】ここで、シート状電極11、11'は、たとえば厚さ1mm程度、幅50mm程度のシート状正極であり、巻き出し機構10、10'から50～1000cm/min.程度の速度で巻き出す。また、第2の走行修正機構12、12'は、前記

running correction mechanism, the sheet electrode element of high quality where dimension \* positioning precision is super misalignment etc fear of occurring without, can be acquired.

[0022]

[Embodiment of Invention] Below, referring to Figure 1 to Figure 4, you explain Working Example.

[0023] Figure 1 is sectional view which shows essential constitution of production equipment of sheet electrode element which relates to Working Example. In Figure 1, as for 6 first sheet electrode windout mechanism and 8 which sheet electrode 7 of one polarity where separator is arranged in both surfaces windout are done are first running correction mechanism which corrects windout running of sheet electrode 7 which windout is done from aforementioned first sheet electrode windout mechanism 6.

[0024] Here, sheet electrode 7, is something which separator of electrolyte solution (electrolyte) retention of the thickness 0.2 mm extent and width 50 mm extent adhering is done in both surfaces of sheet negative electrode of the for example thickness 1 mm extent and width 50 mm extent, from windout mechanism 6 it has become constitution which windout is done with speed of 50 to 1000 cm/min. extent. In addition, first running correction mechanism 8 is arranged in the between (buffer region) of aforementioned first sheet electrode windout mechanism 6 and dial 9, 9', of pair the buffer quantity of sheet electrode 7 in this buffer region (extent of slack) and detects direction of running, outputs signal which corresponds to buffer quantity etc, it is a buffer quantity and something which corrects traveling direction.

[0025] Furthermore, buffer quantity and correction of traveling direction arrange, or at same time step doing to attach to perpendicular direction with the fixed spacing (for example 15 to 20 cm extent), opposite of luminescent element and photodetector alongside traveling direction of sheet electrode 7, take constitution which arranges in horizontal direction. As for 10, 10' in order from aforementioned first sheet electrode windout mechanism 6 to make both separator surface of sheet electrode 7 parallel which windout is done second sheet electrode windout mechanism of the pair which sheet electrode 11, 11' of other polarity windout is done, 12, 12' is second running correction mechanism of pair which corrects windout running of sheet electrode 11, 11' which windout is done respectively from the aforementioned second sheet electrode windout mechanism 10, 10'.

[0026] Here, sheet electrode 11, 11', it is a sheet positive electrode of for example thickness 1 mm extent and width 50 mm extent, from the windout mechanism 10, 10' windout it does with rate of 50 to 1000 cm/min. extent. In addition, second

第2のシート状電極巻き出し機構10、10' と一対のダイヤル9、9' との間（バッファ領域）に配置され、このバッファ領域におけるシート状電極11、11' のバッファ量（弛みの程度）や走行の方向を検出し、バッファ量などに対応した信号を出力し、バッファ量や走行方向を修正するもので、その構成・機能などは第1の走行修正機構8の場合と同様である。

【0027】13、13' は、前記一対のダイヤル9、9' の外周面に対向して進退可能に、かつ軸方向に延設・配置された第1の切込み刃であり、巻き出された他極性のシート状電極11、11' を各ダイヤル9、9' 外周面に沿わせて切り込みを入れる。なお、第1の切込み刃13、13' は、後述する第2の切り込み刃14、14' との衝合によって、シート状電極11、11' を一定の長さに切断・分離し、その切断・分離片は、ダイヤル9、9' 外周面に担持されてダイヤル9、9' 外周面間を通過する一極性のシート状電極7の両セパレータ面に圧着される。

【0028】ここで、通過するシート状電極14の厚さ、材質などを考慮して、ダイヤル9、9' 外周面間（ギャップ）を調整できるように調整機構を付設してもよいし、また、この通過時のダイヤル9、9' 外周面間の圧着力は、同じく通過するシート状電極15の厚さ、材質などにもよるが、0.1~10kg/cm<sup>2</sup>程度に設定する。尚図1において、16はガイドローラーである。

【0029】上記ダイヤル9、9' の構成を、その動作態様を踏まえて模式的に示す図2、図3および図4を参照して詳細に説明する。各ダイヤル9、9' は、支持軸9a、9a' と、この支持軸9a、9a' に軸支された円筒状体（回転体）9b、9b' と、この円筒状体9b、9b' の両端側内径部に配置された第2の切り込み刃14、14' を進退可能に装着する装着体9c、9c' と、第2の切り込み刃14、14' を進退させるカム機構9d、9d' とを備えた構成となっている。

【0030】ここで、支持軸9a、9a' は、鉄製であり、この支持軸9a、9a' に対して摺動的に回転する円筒状体9b、9b' は、外径300mm程度、内径50mm程度の金属もしくは樹脂製で、45°の等角度で軸方向に、幅80mm程度のスリット9e、9e' が形成されている。そして、このスリット9e、9e' に、第2の切り込み刃14、14' が摺動的に装着・配置されている。なお、支持軸9a、9a' に対し、円筒状体9b、9b' を固定的に装着し、支持軸9a、9a' を回転軸として回転させる構成を採ってもよい。

running correction mechanism 12, 12' is arranged in the between (buffer region) of aforementioned second sheet electrode windout mechanism 10, 10' and dial 9, 9', of pair the buffer quantity of sheet electrode 11, 11' in this buffer region (extent of slack) and detects direction of running, outputs signal which corresponds to buffer quantity etc, it is a buffer quantity and something which corrects traveling direction, the constitution \* function etc is similar to case of the first running correction mechanism 8.

[0027] 13, 13', opposing to outer perimeter surface of dial 9, 9' of aforementioned pair, in advanceable and withdrawable, at same time installation \* is the first cut blade which is arranged in axial direction, cut-in is inserted beside the windout it is done sheet electrode 11, 11' of polarity alongside each dial 9, 9' outer perimeter surface. Furthermore, first cut blade 13, 13' cutting \* separates sheet electrode 11, 11' into fixed length due to abutting of second cut-in blade 14, 14' which it mentions later, that cutting \* separation piece, being borne in dial 9, 9' outer perimeter surface, the pressure bonding is done on both separator side of sheet electrode 7 of one polarity which passes between dial 9, 9' outer perimeter surface.

[0028] Here, considering thickness and material etc of sheet electrode 14 which is passed, in order to be able to adjust (gap) between dial 9, 9' outer perimeter surface, it is possible to install adjustment mechanism and, in addition, pressure bonding force between the dial 9, 9' outer perimeter surface of this passing time it depends on also thickness and material etc of sheet electrode 15 which is passed similarly, but it sets to 0.1 to 10 kg/cm<sup>2</sup> extent. Furthermore 16 is guide roll - in Figure 1.

[0029] Constitution of above-mentioned dial 9, 9', referring to Figure 2 and Figure 3 and Figure 4 which show in schematic on basis of operation embodiment, you explain in detail. Each dial 9, 9', has become constitution which has with mount body 9c, 9c' which mounts second cut-in blade 14, 14' which is arranged in both end sides internal diameter part of the cylinder (rotating body) 9b, 9b' and this cylinder 9b, 9b' which axial support are done in advanceable and withdrawable and the second cut-in blade 14, 14' cam mechanism 9d, 9d' which moves in support shaft 9a, 9a' and this support shaft 9a, 9a'.

[0030] Here, support shaft 9a, 9a' is iron, as for cylinder 9b, 9b' which turns sliding vis-a-vis this support shaft 9a, 9a', with metal or resin of outer diameter 300 mm extent and the internal diameter 50 mm extent, in axial direction, slit 9e, 9e' of width 80 mm extent is installed with the equal angle of 45°. And, in this slit 9e, 9e', second cut-in blade 14, 14' mount \* is arranged sliding in the advanceable and withdrawable. Furthermore, it mounts cylinder 9b, 9b' in fixable vis-a-vis the support shaft 9a, 9a', it is possible to take constitution which turns with the support shaft 9a, 9a' as rotational axis.

【0031】より具体的には、第2の切り込み刃14、14'の刃先を円筒状体9b、9b'の外周面に露出させ、反対(他端)側は円筒状体9b、9b'の内径面に露出し、装着体9c、9c'によって弾発的(たとえばスプリング作用)に支持・装着されている。そして、第2の切り込み刃14、14'は、円筒状体9b、9b'の一定方向への回転と、この回転する円筒状体9b、9b'の内径面に係合するカム機構9d、9d'との接離によって、第2の切り込み刃14、14'の刃先が、円筒状体9b、9b'の外周面に間欠的に突出し、第1の切り込み刃13、13'の刃先と対接する構成になっている。

【0032】なお、各ダイヤル9、9'の一部を成す回転体9b、9b'においては、電極シート11、11'の切断・分離片を外周面に担持し易くするため、第2の切り込み刃14、14'を装着した領域外で、かつ外周面での担持搬送領域内で、選択的に真空ないし減圧吸着できるような機構を付設しておくことが望ましい。

【0033】前記電極シート7にセパレータを介して他極性の電極シート11、11'片が圧着一体化された電極要素シート15は、図示を省略した電極要素シートき取り機構によって巻き取られる。

【0034】なお、上記構成では、第1のシート状電極巻き出し機構をシート状負極の巻き出し用とし、第2のシート状電極巻き出し機構をシート状正極の巻き出し用とした例を説明したが、第1のシート状電極巻き出し機構をシート状正極の巻き出し用とし、第2のシート状電極巻き出し機構をシート状負極の巻き出し用としてもよい。また、各シート状電極の走行修正機構も、上記例示以外の手段であってもよい。

【0035】本発明は、上記実施例に限定されるものでなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲でいろいろの変形を採ることができる。たとえば、ダイヤルの構成材質や構造なども、他の材質や寸法などに変更することができる。

【0036】

【発明の効果】上記説明したように、請求項1の発明によれば、シート状電池要素の製造工程において、各ダイヤル外周面に沿わせた状態で、一極性のシート状電極を

[0031] More concretely, exposing blade tip of second cut-in blade 14, 14' in outer perimeter surface of the cylinder 9b, 9b' exposes opposite (other end) side in internal diameter plane of cylinder 9b, 9b', the support \* it is mounted in bullet depar mark (for example spring action) by the mount body 9c, 9c'. And, blade tip of second cut-in blade 14, 14', intermittently protruding does second cut-in blade 14, 14', in outer perimeter surface of the cylinder 9b, 9b' with connection separation revolution to constant direction of the cylinder 9b, 9b' and cam mechanism 9d, 9d' which engages to cylinder 9b, 9b' internal diameter plane which turns, the blade tip and opposite of first cut-in blade 13, 13' has become constitution which touches.

[0032] Furthermore, bearing cutting \* separation piece of electrode sheet 11, 11' in outer perimeter surface regarding rotation body 9b, 9b' which forms portion of each dial 9, 9', in order to make easy, outside region which mounts the second cut-in blade 14, 14', at same time inside bearing transport region with outer perimeter surface, selectively vacuum or vacuum adsorption it is desirable to install kind of mechanism which finishes.

[0033] Through separator to aforementioned electrode sheet electrode sheet 11, 11' piece of the other polarity comes and takes and pressure bonding as for electrode element sheet 1 which is unified, electrode element sheet which abbreviates illustration is retracted by the mechanism.

[0034] Furthermore, with above-mentioned constitution, first sheet electrode windout mechanism was designated as one for windout of sheet negative electrode, example which designates second sheet electrode windout mechanism as one for windout of sheet positive electrode was explained, but it designates first sheet electrode windout mechanism as one for windout of sheet positive electrode, is possible to designate second sheet electrode windout mechanism as one for windout of sheet negative electrode. In addition, running correction, it is possible of each sheet electrode to be a means other than above-mentioned illustrating. INDEX 13 TRANSLATED AS: mechanism...

[0035] This invention not to be something which is limited by above-mentioned Working Example, gist of invention takes various deformation in range which does not deviate, is possible densely. It can modify also constituent material and construction etc of for example die ar-, in the other material and dimension etc.

[0036]

[Effects of the Invention] As description above explained, state which it makes each dial outer perimeter surface parallel according to invention of Claim 1, in production step of sheet

同期して所定の寸法長さに連続的に切断・分離する。そして、その切断・分離片は、各ダイヤル外周面に担持されて、走行する他極性のシート状電極両面にセパレータ層を介して圧着一体化される。つまり、他極性のシート状電極をキャリアないし搬送体とし、連続的な走行を行いながら他極性のシート状電極の両面に、切断・分離された一極性のシート状電極片が、高精度に位置・対向して一体化されたシート状電池要素を歩留まりよく、また、量産的に提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例に係るシート状電池要素の製造装置の要部構成を示す断面図。

【図 2】図 1 に図示した製造装置のダイヤルの一動作例を模式的に示す断面図。

【図 3】図 1 に図示した製造装置のダイヤルの他の動作例を模式的に示す断面図。

【図 4】図 1 に図示した製造装置のダイヤルにおける第 2 の切り込み刃の装着状態を模式的に示す断面図。

【図 5】シート状電池の要部構成例を示す断面図。

#### 【符号の説明】

- 1 ..... シート状負極
- 2 ..... シート状セパレータ
- 3, 11, 11' ..... シート状正極
- 4, 5 ..... シール用樹脂フィルム
- 6, 10, 10' ..... シート状電極巻き出し機構
- 7 ..... 両面セパレータ貼着のシート状負極
- 8, 12, 12' ..... 走行修正機構
- 9, 9' ..... ダイヤル

battery element, synchronization doing sheet electrode of one polarity, cutting\* it separates into continuous into predetermined dimension length. And, that cutting \* separation piece is unified, being borne in each dial outer perimeter surface besides it runs through separator layer to sheet electrode both surfaces of polarity, pressure bonding. In other words, while designating sheet electrode of other polarity as the carrier or conveying body, running continuous in both surfaces of sheet electrode of the other polarity, cutting \* sheet electrode piece of one polarity which is separated, position \* opposing in high precision, sheet battery element which is unified yield it is good, in addition, it can offer to the mass production-wise.

#### [Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1] Sectional view which shows essential constitution of production equipment of sheet battery element which relates to Working Example.

[Figure 2] Sectional view which shows one operating example of dial of production equipment which is illustrated in Figure 1 in schematic.

[Figure 3] Sectional view which shows other operating example of dial of production equipment which is illustrated in Figure 1 in schematic.

[Figure 4] Sectional view which shows dressed state of second t-in blade in dial of production equipment which is illustrated in Figure 1 in schematic.

[Figure 5] Sectional view which shows essential constitution example of sheet battery.

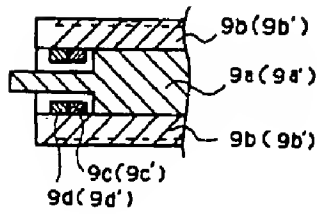
#### [Explanation of Reference Signs in Drawings]

- 1..... sheet negative electrode
- 2..... sheet separator
- 3,11,11'..... sheet positive electrode
- Resin film for 4,5..... seal
- 6,10,10'..... sheet electrode windout mechanism
- Sheet negative electrode of 7..... both surfaces separator adhering
- 8,12,12'..... running correction mechanism
- 9,9'..... dial



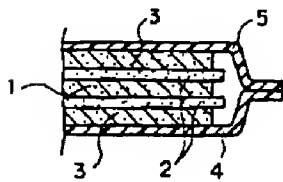
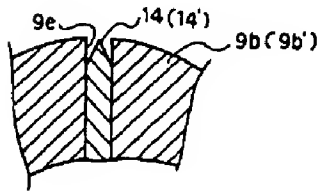
【図 3】

[Figure 3]



【図 4】

[Figure 4]



【図 5】

[Figure 5]